Efectos de 30 años de sistemas de labranzas sobre el rendimiento de soja y maíz y el stock de C orgánico en el suelo

Effects of 30 years of tillage systems on corn and soybean yields and soil organic C stock

Alvarez, Carolina*[(1)] y Basanta, María del Valle[(1)]

[(1)]INTA. EEA Manfredi. Ruta Nac. 9, km 636 (5988), Manfredi, Córdoba

* Autor de contacto: caroalvarez@manfredi.inta.gov.ar. Ruta Nac. 9, km 636 (5988), Manfredi, Córdoba (03572-493053)

RESUMEN

Las pérdidas históricas de C orgánico del suelo en algunas regiones ocurrió por diferentes razones: reducción de los aportes de residuos de las plantas, labranzas que disturbaron el suelo, procesos erosivos y la creación de condiciones más favorables para la mineralización de la materia orgánica. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de distintos sistemas de labranza, convencional (LC), vertical (LV) y siembra directa (SD) sobre el rendimiento de los cultivos de soja y maíz y el stock de carbono orgánico (CO) del suelo en la región central de Córdoba. El ensayo se estableció en 1983 en INTA EEA Manfredi sobre un suelo de la serie Oncativo, Haplustol éntico de textura franco limosa. El clima es de la región es semiárido, precipitaciones medias anuales de 750 mm y temperatura media anual de 16,6ºC. El diseño experimental es en bloques completos aleatorizados (DBCA) con cuatro repeticiones. En la secuencia soja-maíz se evalúan tres tratamientos de labranzas: LC, LV y SD. Se tomaron muestras de suelo en las profundidades de 0-5, 5-10 y 10-20 cm. Se determinó densidad aparente (DA) por el método del cilindro, CO por Walkley-Black y se calculó el stock de CO por masa equivalente. Además, se utilizaron los datos históricos de rendimientos de los cultivos de soja y maíz. El efecto de los sistemas de labranza a lo largo del tiempo sobre el rendimiento del cultivo de soja tuvo un efecto significativo a favor de la SD (3134 kg ha^{-1}) respecto de LV (2505 kg ha^{-1}) y la LC (2344 kg ha^{-1}), la tendencia se mantuvo cuando se analizaron los rendimientos del cultivo de maíz, siendo significativamente mayor la SD (8081 kg ha^{-1}) respecto de LV (6605 kg ha^{-1}) y LC (5836 kg ha^{-1}). Los menores aportes de residuos que provocaron la labranza convencional y la labranza vertical se manifestaron en los contenidos de C en suelo. El CO (%) fue mayor en SD que en LV y LC en todas las profundidades, aunque dicha diferencia fue significativa solo en los primeros 5 cm, lo cual confirma la estratificación en SD ya observada en este

ensayo en 2006. Sin embargo, considerando el stock de C en los 0-20 cm se observó que en SD fue de 32,24 Mg ha^{-1} frente a 29,63 Mg ha^{-1} en LV y 27,57 Mg ha^{-1} en LC. En términos relativos, SD acumuló 16% más de C que LC y 9% más que LV. Estos valores de C son similares a los encontrados en 2006, por lo cual los sistemas de labranzas, luego de más de 20 años de ser aplicados de forma continua, habrían alcanzado el equilibrio en sus contenidos de C. En suelos prístinos de la serie Oncativo, se encontraron valores de stock de C de 49 Mg ha^{-1} hasta los 20 cm de profundidad. El cambio de uso de la tierra provocó una pérdida de los contenidos de C que el efecto acumulado de la SD logró mejorar estos sistemas en la región central de Córdoba, sin llegar a alcanzar los valores prístinos.

Palabras clave:

Labranza convencional; labranza vertical; siembra directa; rendimiento; stock CO

Key words:

Conventional tillage; vertical tillage; no-tillage; yield; stock CO